

PAT-NO: JP02002148884A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002148884 A

TITLE: WASTE TONER RECOVERING BOX OF COLOR IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: May 22, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HONOBÉ, SATOSHI	N/A
KURITA, TOMOKAZU	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUJI XEROX CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2000345692

APPL-DATE: November 13, 2000

INT-CL (IPC): G03G015/01, G03G021/10

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a waste toner recovering box which is capable of recovering waste toners from plural image forming engines without using intricate conveyance mechanisms of a color image forming device having these image forming engines and contributes to the reduction of the size and cost of such color image forming device.

SOLUTION: This waste toner recovering box comprises a box body which is formed to an approximately rectangular shape slender along the arraying direction of the plural image forming engines and stores the recovered waste toners in its internal space, a cap member which is formed with a plurality of waste toner recovering ports connected to the respective image forming engines along the longitudinal direction of the box body and closes the box body from its upper part and a conveyance member which is disposed along the housing upper limit of the waste toners of the box body and diffuses the waste toners dropped from the respective recovering ports along the longitudinal direction and shorter side direction of the box body.

COPYRIGHT: (C)2002,JP

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-148884

(P2002-148884A)

(43) 公開日 平成14年5月22日 (2002.5.22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターコード* (参考)
G 0 3 G 15/01		G 0 3 G 15/01	L 2 H 0 3 0
21/10		21/00	3 2 6 2 H 0 3 4

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-345692(P2000-345692)

(22) 出願日 平成12年11月13日 (2000. 11. 13)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 保延 智

神奈川県海老名市本郷2274番地、富士ゼロ

ックス株式会社海老名事業所内

(72) 発明者 栗田 知一

神奈川県海老名市本郷2274番地、富士ゼロ

ックス株式会社海老名事業所内

(74) 代理人 100087343

弁理士 中村 智廣 (外4名)

Fターム(参考) 2H030 AA06 AA07 AB02 AD03 BB42

BB46 BB71

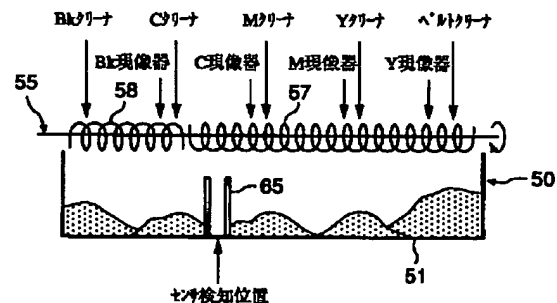
2H034 AA06 CA02 CA05 CA06 CA08

(54) 【発明の名称】 カラー画像形成装置の廃トナー回収ボックス

(57) 【要約】

【課題】複数の作像エンジンを備えたカラー画像形成装置において、複雑な搬送機構を用いることなく各作像エンジンから廃トナーを回収することができ、かかるカラー画像形成装置の小型化、低コスト化に資することが可能な廃トナーの回収ボックスを提供する。

【解決手段】複数の作像エンジンの配列方向に沿って細長い略矩形状に形成されると共に回収された廃トナーを内部空間に貯蔵するボックス本体と、各作像エンジンに連結される廃トナー回収口が上記ボックス本体の長手方向に沿って複数形成されると共に該ボックス本体を上部から閉塞する蓋部材と、上記ボックス本体における廃トナーの収容上限に沿って設けられると共に各回収口から落とし込まれた廃トナーをボックス本体の長手方向及び短手方向に沿って拡散させる搬送部材とから構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の作像エンジンを備えたカラー画像形成装置に用いられ、各作像エンジンから排出される使用済みトナーを回収して貯蔵する廃トナー回収ボックスであって、

上記作像エンジンの配列方向に沿って細長い略矩形状に形成されると共に回収された廃トナーを内部空間に貯蔵するボックス本体と、各作像エンジンに連結される廃トナー回収口が上記ボックス本体の長手方向に沿って複数形成されると共に該ボックス本体を上部から閉塞する蓋部材と、上記ボックス本体における廃トナーの収容上限に沿って設けられると共に各回収口から落とし込まれた廃トナーをボックス本体の長手方向に沿って拡散させる搬送部材とから構成されることを特徴とする廃トナー回収ボックス。

【請求項2】 上記搬送部材は廃トナーをボックス本体の長手方向と直交する方向へも送り出すことを特徴とする請求項1記載の廃トナー回収ボックス。

【請求項3】 上記搬送部材はボックス本体の長手方向に沿って配設されたオーガであり、かかるオーガの回転軸には軸方向と平行に板状羽根が立設されていることを特徴とする請求項2記載の廃トナー回収ボックス。

【請求項4】 上記ボックス本体の収容上限には上記オーガの板状羽根に接触する樹脂フィルムが設けられていることを特徴とする請求項3記載の廃トナー回収ボックス。

【請求項5】 上記蓋部材に形成された複数の回収口のうち、単位時間当たりの回収量が最大となる回収口が上記ボックス本体の長手方向の一端に対応して設けられると共に、2番目に回収量の多い回収口が上記ボックス本体の長手方向の他端に設けられ、上記搬送部材は廃トナーをボックス本体の長手方向の両端から中央に向けて搬送することを特徴とする請求項1記載の廃トナー回収ボックス。

【請求項6】 廃トナーによるボックス本体の満杯を検知するための検出部が設けられ、かかる検出部は上記搬送部材による廃トナーの搬送終端に対し、僅かに最大回収量の回収口に近接して設けられていることを特徴とする請求項5記載の廃トナー回収ボックス。

【請求項7】 上記検出部は、ボックス本体の底部から該ボックス本体内に所定の高さで立設された規制パイプと、上記ボックス本体の底部に設けられて規制パイプ内に廃トナーが入り込んだか否かを検知するセンサとから構成されていることを特徴とする請求項6記載の廃トナー回収ボックス。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子写真複写機やレーザビームプリンタ等の画像形成装置において使用済みトナーを回収して貯蔵する廃トナー回収ボックスに係

り、特に、カラー複写機やカラープリンタ等のように複数の作像エンジンを備えた画像形成装置に使用される廃トナー回収ボックスの改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 電子写真複写機やレーザビームプリンタ等の画像形成装置においては、感光体ドラム上に現像したトナー像を記録シートに転写した後、かかる感光体ドラムに付着した残留トナーをクリーナによって除去しており、除去された残留トナーは廃トナーとして画像形成装置内の回収ボックスに集められるようになっている。この回収ボックスは消耗部品であり、廃トナーが満杯になった時点で空の回収ボックスと交換されるのが一般的である。

【0003】 一方、近年では、複数の作像エンジンによって形成された多色のトナー像を中間転写ベルトに一次転写した後、かかる中間転写ベルトから記録シートへ二次転写してカラー画像を得る所謂タンデム型カラー画像形成装置も登場している。このタンデム型のカラー画像形成装置の場合、イエロー、シアン、マゼンタ及びブラックの各作像エンジン毎に感光体ドラム及びそれを清掃するクリーナが存在することから、4つの作像エンジンのクリーナから廃トナーを回収する必要がある。また、上記中間転写体ベルトから記録シートへトナー像を二次転写した後は、かかる中間転写ベルトに付着しているトナーも清掃する必要がある、この中間転写ベルトに対してもクリーナが設けられている。従って、タンデム型のカラー画像形成装置の場合、少なくとも5カ所のクリーナから廃トナーを回収する必要がある。また、近年では、トナーとキャリアとからなる二成分現像剤を用いた現像器における劣化現像剤の交換作業を省略すべく、新たな二成分現像剤を補給しながら劣化現像剤を棄てていく所謂トリクル現像方式なるものが登場している。従って、この現像方式を採用する場合は、各色の現像器から排出される劣化現像剤をも回収する必要がある、前記の場合と併せ、回収ボックスには計9カ所の回収口が必要となる。

【0004】 前述のように、廃トナーの回収ボックスは消耗品であり、満杯になった時点で交換する必要があることから、各クリーナ毎に回収ボックスを設けていたのでは交換作業に手間が掛かり、また、各クリーナにおける廃トナーの回収量には差があることから回収ボックスの交換時期もまちまちになり、交換作業が非常に煩雑なものになってしまう。このため、従来のカラー画像形成装置ではある程度の容量を有している回収ボックスを一つ設け、この回収ボックスに対して総てのクリーナが廃トナーを送り込むように構成されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来の廃トナー回収ボックスは一つの回収口しか具備しておらず、各クリーナから排出された廃トナーは一つの搬送経路にま

とめられた後、上記回収口から回収ボックス内に落とし込まれていた。このように回収ボックスに対して一つの回収口のみを設けた場合には、回収ボックス内に廃トナーが堆積していく状態をコントロールし易いことから、回収ボックス内の容積を余すことなく利用して廃トナーを回収することが比較的容易であり、回収ボトルが満杯になったか否かを光学センサ等によって把握しやすいといった利点がある。その一方、各クリーナから排出される廃トナーを一つの回収口へ導かなければならないので、その搬送機構が複雑なものになり、製造コストが嵩む他、画像形成装置内における各機器の空間レイアウトに影響を及ぼすといった欠点があった。

【0006】特に近年では卓上に設置し得るような小型カラーレーザビームプリンタに対するニーズが高まっているが、各作像エンジンから回収ボックスへ廃トナーを搬送する機構が複雑化するとプリンタの小型化に大きな障害となる。また、かかるプリンタのユーザ自身が回収ボックスの交換を行い得るようにするという観点からすれば、各作像エンジンから回収ボックスへの搬送機構は単純なものであることが望ましい。更に、消耗品としての回収ボックスの交換頻度を低下させてユーザの利便性を図るためには、回収ボックス内の廃トナーの収容スペースを余すことなく利用し得ることが必要である。

【0007】本発明はこのような問題点を鑑みなされたものであり、その目的とするところは、複数の作像エンジンを備えたカラー画像形成装置において、複雑な搬送機構を用いることなく各作像エンジンから廃トナーを回収することができ、かかるカラー画像形成装置の小型化、低コスト化に資することが可能な廃トナーの回収ボックスを提供することにある。

【0008】また、本発明の他の目的は、回収スペースを有効に利用して廃トナーを満杯になるまで確実に回収することができ、ユーザの利便性の向上を図ることが可能な廃トナー回収ボックスを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】すなわち本発明は、複数の作像エンジンを備えたカラー画像形成装置に用いられ、各作像エンジンから排出される使用済みトナーを回収して貯蔵する廃トナー回収ボックスであって、上記作像エンジンの配列方向に沿って細長い略矩形状に形成されると共に回収された廃トナーを内部空間に貯蔵するボックス本体と、各作像エンジンに連結される廃トナー回収口が上記ボックス本体の長手方向に沿って複数形成されると共に該ボックス本体を上部から閉塞する蓋部材と、上記ボックス本体における廃トナーの収容上限に沿って設けられると共に各回収口から落とし込まれた廃トナーをボックス本体の長手方向に沿って拡散させる搬送部材とから構成されることを特徴とするものである。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に基づいて本発明

の廃トナー回収ボックスを詳細に説明する。図1は本発明が適用されたタンデム型のカラーレーザビームプリンタの構成を示す概略図である。このレーザビームプリンタはイエロー、マゼンタ、シアン及びブラックの各色毎にトナー像を形成する4基の作像エンジン10Y、10M、10C、10Bkを備えると共に、各作像エンジンからトナー像が一次転写される中間転写ベルト(1BT)20を備え、かかる中間転写ベルト20に多重転写されたトナー像を記録シートPに二次転写してフルカラー画像を形成するように構成されている。

【0011】上記中間転写ベルト20は無端状に形成されると共に一対のベルト搬送ローラ21、22にかけ回されており、矢線方向に回転しながら各色作像エンジン10Y、10M、10C、10Bkで形成されたトナー像の一次転写を受けるように構成されている。また、中間転写ベルト20を挟んで一方のベルト搬送ローラ21と対向する位置には二次転写ローラ30が配設されており、記録シートPは互いに圧接する転写ローラ30と中間転写ベルト20との間に挿通されて、かかる中間転写ベルト20からトナー像の二次転写を受けるようになっている。すなわち、上記ベルト搬送ローラ21は転写ローラ30のバックアップローラとして機能している。一方、反対側に位置するベルト搬送ローラ22と対向する位置には中間転写ベルト30のベルトクリーナ23が配設され、二次転写後に中間転写ベルト20に残留付着したトナーを該中間転写ベルト20上から除去するように構成されている。また、ベルトクリーナ23によって除去された残留トナーは、廃トナーとしてオーガ23aによりフロント側(図1の紙面手前側)へ搬送され、後述する回収ボックスに落とし込まれるようになっている。

【0012】この中間転写ベルト20の下側には前述した4基の作像エンジン10Y、10M、10C、10Bkが並列的に配設されており、各色の画情報に応じて形成したトナー像を中間転写ベルト20に一次転写するようになっている。これら4基の作像エンジンは中間転写ベルト20の回転方向に沿ってイエロー10Y、マゼンタ10M、シアン10C及びブラック10Bkの順に配設されており、最も頻繁に使用されるであろうブラックの作像エンジン10Bkが最も二次転写位置の近傍に配置されている。また、これら作像エンジン10Y、10M、10C、10Bkの下方には、各作像エンジンに具備された感光体ドラム11を画情報に応じて露光するラスタ走査ユニット40が配設されている。このラスタ走査ユニット40は全ての作像エンジン10Y、10M、10C、10Bkに共用されており、各色の画情報に応じて変調されたレーザ光Bmを発する4基の半導体レーザ(図示せず)と、高速回転してこれら4本のレーザ光Bmを感光体ドラム11の軸方向に沿って走査する1基のポリゴンミラー41とを備えている。そして、ポリゴンミラー41によって走査された各レーザ光Bmはミラ

ー(図示せず)によって反射されながら所定の経路を進んだ後、ラスト走査ユニット40の上部に設けられた走査窓42を通して各作像エンジン10Y、10M、10C、10Bkの感光体ドラム11を露光するようになっている。

【0013】また、各作像エンジン10Y、10M、10C、10Bkは、感光体ドラム11と、この感光体ドラム11を一様な背景部電位にまで帯電させる帯電ローラ12と、上記レーザ光Bmの露光によって感光体ドラム11上に形成された静電潜像を現像してトナー像を形成する現像器13と、トナー像を中間転写ベルト20に転写した後の感光体ドラム11の表面から残留トナーや紙粉を除去するドラムクリーナ14を備えており、感光体ドラム11上に各色の画情報に応じたトナー像を形成し得るように構成されている。上記現像器13はトナーとキャリアが混合された二成分現像剤を用いるタイプのものであり、経時劣化に伴う現像剤の入れ換えのメンテナンスを省略するため、図示外の補給カートリッジからトナーとキャリアとが混合された現像剤を補給し、劣化した現像剤を自動的に排出する所謂トリクル現像方式が用いられている。各現像器13ではオーガ13aのリヤ側(図1の紙面奥側)から新たな現像剤が補給され、かかるオーガ13aのフロント側へ劣化現像剤が排出されるように構成されている。また、各ドラムクリーナ14によって除去された残留トナーは、廃トナーとして図示外のオーガによりフロント側へ排出されるようになっている。そして、各現像器13から排出された劣化現像剤、ドラムクリーナ14から排出された廃トナーは後述する回収ボックスに直接落とし込まれるように構成されている。

【0014】各作像エンジン10Y、10M、10C、10Bkの感光体ドラム11と対向する位置には、中間転写ベルト20を挟むようにして一次転写ローラ15Y、15M、15C、15Bkが配設されており、これら転写ローラ15Y、15M、15C、15Bkに対して所定の転写バイアス電圧を印加することにより、感光体ドラム11と転写ローラ15Y、15M、15C、15Bkとの間に電界が形成され、感光体ドラム11上で電荷を帯びているトナー像がクーロン力で中間転写ベルト20に転写されるようになっている。

【0015】一方、記録シートPはプリンタ筐体1の下部に収納される給紙カセット2からプリンタの内部、具体的には中間転写ベルト20と二次転写ローラ30とが接する二次転写位置へ供給される。上記給紙カセット2はプリンタ筐体のフロント側からプリンタ筐体1の下部に押し込んでセットするように構成されており、セットされた給紙カセット2の上部には該カセット2内に収容された記録シートPを引き出すためのピックアップローラ24及び給紙ローラ25が並設されている。また、給紙ローラ25と対向する位置には記録シートPの重送を

防止するリタードローラ26が配設されている。

【0016】プリンタの内部における記録シートPの搬送経路27はプリンタ筐体1の左側面に沿って略垂直に設けられており、プリンタ筐体1の底部に位置する給紙カセット2から引き出された記録シートPはこのシート搬送経路27を上昇し、前述の二次転写位置においてトナー像の転写を受けた後、かかる二次転写位置の真上に設けられた定着器3へと送られる。そして、定着器3によってトナー像の定着がなされた記録シートPは排出口28を経て、プリンタ筐体1の上部に設けられた排紙トレイ1aにフェイスダウン状態で排出される。尚、図1中において、符号29は二次転写位置に対する記録シートPの突入タイミングを制御するレジストレーションローラである。

【0017】そして、このように構成されたカラーレーザビームプリンタによるフルカラー画像の形成に当たっては、先ず、各色の画情報に応じてラスト走査ユニット40が各作像エンジン10Y、10M、10C、10Bkの感光体ドラム11を所定のタイミングで露光し、これによって各作像エンジン10Y、10M、10C、10Bkの感光体ドラム11上には画情報に応じたトナー像が形成される。各作像エンジン10Y、10M、10C、10Bkで形成されたトナー像は回転する中間転写ベルト20に対して順次転写され、かかる中間転写ベルト20上には各色トナー像が重なり合った多重トナー像が形成される。一方、記録シートPは所定のタイミングで給紙カセット2から送り出され、中間転写ベルト20上に一次転写されたトナー像が二次転写位置に達するタイミングを見計らって、二次転写ローラ30と中間転写ベルト20との間に挿通される。これにより、中間転写ベルト20上の多重トナー像は記録シートPに二次転写される。そして、二次転写がなされた記録シートPは定着器3によってトナー像の定着がなされ、これによって記録シートP上にフルカラー画像が完成する。

【0018】このように構成された本実施例のプリンタにおいては、ベルトクリーナ23及び各ドラムクリーナ14から排出される廃トナー、各現像器13から排出される劣化現像剤は、総て同一の回収ボックスに落とし込まれるように構成されている。図2に示すように、かかる回収ボックス50は並列的に配列されたイエロー、マゼンタ、シアン及びブラックの各作像エンジン10Y、10M、10C、10Bkのフロント側の僅かに下方に設けられており、各ドラムクリーナ14及び各現像器13からフロント側へ向けて排出された廃トナー又は劣化現像剤が、何ら搬送部材を経ることなく、直接回収ボックス50に落とし込まれるようになっている。また、ベルトクリーナ23はイエローの作像エンジン10Yに隣接していることから、このベルトクリーナ23から排出される廃トナーも上記回収ボックス50に対して直接落とし込まれるようになっている。

【0019】図3は上記回収ボックス50をフロント側の上方から観察した斜視図、図4はリヤ側の下方から観察した斜視図である。この回収ボックス50は、廃トナーを内部空間に貯蔵するボックス本体51と、このボックス本体51を上部から閉塞する蓋部材52とを備え、外観上は細長い略矩形状に形成されている。その長さはブラックの作像エンジン10Bkのドラムクリーナ14からベルトクリーナ23迄の距離に略匹敵し、この回収ボックス50をプリンタに装着した際に、かかる回収ボックス50が各作像エンジン10Y、10M、10C、10Bk及びベルトクリーナ23のフロント側に位置し、廃トナーや劣化現像剤を直接回収ボックス50内に排出し得るようになっている。上記蓋部材52の上部には長手方向に沿って5つの回収口53が開設されており、この回収ボックス50をプリンタに装着すると、各作像エンジンのドラムクリーナ14及びベルトクリーナ23からフロント側へ突出した連結パイプ（図示せず）がこれら回収口53に連結され、ドラムクリーナ14及びベルトクリーナ23から排出された廃トナーが回収ボックス50内に落とし込まれるようになっている。5つの回収口は、図3の紙面右側から、ベルトクリーナ、イエロードラムクリーナ、マゼンタドラムクリーナ、シアンドラムクリーナ、ブラックドラムクリーナに夫々対応している。

【0020】また、図4に示されるように、蓋部材52のリヤ側の側壁には4つの回収口54が開設されている。これらは各作像エンジン10Y、10M、10C、10Bkの現像器13から排出される劣化現像剤の回収口であり、やはりこの回収ボックス50をプリンタに装着すると、各作像エンジン10Y、10M、10C、10Bkの現像器13からフロント側へ突出した連結パイプ（図示せず）がこれら回収口54に挿入され、トリクル方式の現像器13から排出された劣化現像剤が回収ボックス50内に落とし込まれるようになっている。4つの回収口54は、図4の紙面右側から、ブラック現像器、シアン現像器、マゼンタ現像器、イエロー現像器に対応している。

【0021】このように、本実施例の回収ボックス50は並列的に配列された作像エンジン10Y、10M、10C、10Bk及びベルトクリーナ23の一侧でこれらに架け渡されるようにして設けられているので、各作像エンジン10Y、10M、10C、10Bkのドラムクリーナ14やベルトクリーナ23から排出される廃トナー、ひいては各作像エンジン10Y、10M、10C、10Bkの現像器13から排出される劣化現像剤までも、かかる回収ボックス50に対して直接落とし込むことができ、廃トナーや劣化現像剤を回収ボックス50に搬送するための複雑な構成を必要とせず、プリンタそのものの小型化、製造コストの低減に資することができるようになっている。

【0022】一方、図5は上記蓋部材52を取り除いた回収ボックス50を上方から観察した様子を示す斜視図である。蓋部材52の回収口53、54から回収ボックス50内に落とし込まれた廃トナーはボックス本体51の内部空間に貯留される。このため、廃トナーの収容上限はボックス本体51の上部開口までであり、ボックス本体51に廃トナーが一杯に収容された時点で回収ボックス51は交換する必要がある。ボックス本体51の上部には長手方向に沿って搬送部材であるオーガ55が設けられている。このオーガ55はボックス本体51の左右側壁を跨ぐようにして設けられており、ボックス本体51に落とし込まれた廃トナーや劣化現像剤が回収口53、54の直下で山となり、その頂上が回収ボックス50の収容上限を超えた場合に、かかるオーガ55が収容上限を超えた部分を崩して搬送するように構成されている。尚、図5に示されたボックス本体51は、紙面の手前側がベルトクリーナ23の回収口53に対応し、紙面の奥側がブラックのドラムクリーナ14の回収口53に対応している。

【0023】図6は上記オーガ55を示すものである。このオーガ55は合成樹脂の射出成形によって製作され、回転軸56の周囲に廃トナーや劣化現像剤を搬送するための螺旋羽根57、58が形成されている。但し、射出成形を容易なものとするため、上記螺旋羽根57、58は傾斜方向が異なる2枚の半円状の板を交互に連ねた擬似的なものになっている。螺旋羽根57、58は巻き方向が異なり、回転軸56を所定方向へ回転させた際に、廃トナーが両軸端から中央に向けて搬送されるようになっている。そして、これらの螺旋羽根57、58はシアンCのドラムクリーナ14に対応した回収口53の直下から僅かにマゼンタM側に寄った位置で途切れている。つまり、かかるオーガ55を回転させると、ボックス本体51内で山になった廃トナーや劣化現像剤が上記位置に向けて崩されていくことになる。また、上記螺旋羽根57、58の途中には所定の間隔をおいて軸方向と平行な板状羽根59が回転軸56に立設されると共に、螺旋羽根57、58が途切れた位置にも同様の板状羽根59が立設されており、オーガ55の回転に伴ってこれらの板状羽根59が廃トナーを軸方向と直交する方向へも送り出すように構成されている。ボックス本体1の収容スペースを最後まで有効に使い切れるよう、上記オーガ55は各回収口53、54の直下に設けられているが、ボックス本体51のフロント側からリヤ側へかけての奥行きはオーガ55の幅よりも格段に大きいことから、かかるオーガ55が廃トナーを軸方向にのみ搬送しているのでは、廃トナーがオーガ55の下でのみ山となり、ボックス本体51の奥行きを有効に利用することができなくなってしまう。しかし、この実施例のように軸方向と平行な板状羽根59をオーガ55に立設すれば、ボックス本体51の前後方向において無駄なスペースが

発生することがなく、廃トナーをボックス本体51の収容上限一杯まで回収することが可能となる。

【0024】更に、図7は蓋部材52の一部を切断して回収ボックス50内を露呈させた状態を示す斜視図である。この図に示されるように、回収ボックス50内にはオーガ55の回転軸56の高さに合致して樹脂フィルム60が設けられており、かかる樹脂フィルム60の長手方向に沿った一辺がオーガ55の螺旋羽根57、58及び板状羽根59と干渉するようになっている。オーガ55と干渉する樹脂フィルム60の先端は短冊状に切り分けられており、個々の短冊が螺旋羽根57、58や板状羽根59との干渉によって自由に上下動するように構成されている。また、この樹脂フィルム60は蓋部材52に固定されている。回収ボックス50内の廃トナーはオーガ55の下方に堆積しているため、かかる樹脂フィルム60が存在しないと、オーガ55の板状羽根59は廃トナーを下方から掬い上げて上方へまき散らしてしまい、かかる廃トナーを効果的に送り出すことができない。しかし、前述した構成の樹脂フィルム60をオーガ55の回転軸56の高さに略合致して設けた場合には、短冊状に切り分けられた樹脂フィルム60の先端が板状羽根59によって掬い上げられた廃トナーを払い落とすので、かかる廃トナーは上方へまき散らされることなく、樹脂フィルム60の下面に沿ってボックス本体51の奥行方向へ送り出される。これにより、一層有効にボックス本体51の回収スペースを活用することができるものである。

【0025】一方、この回収ボックス50には、廃トナー及び劣化現像剤によってボックス本体51が満杯になったことを知らせるための検知部が設けられている。図4に示されるように、ボックス本体51の底部には透明な箱状のトナー収容部61が突設されており、ボックス本体51内の所定のレベルにまで廃トナーが堆積すると、かかるトナー収容部61に廃トナーが入り込むように構成されている。このトナー収容部61は回収ボックス50をプリンタに対して装着した際に、プリンタ側に設けられた光透過型センサ62の発光部と受光部との間に入り込むようになっている。また、ボックス本体51内には上記トナー収容部61に対応して底部からパイプ65が立設されており、ボックス本体51内に堆積した廃トナーが上記パイプ65の高さを超えない限り、廃トナーが上記トナー収容部61に入り込まないようにしている。従って、堆積した廃トナーがパイプ65の高さを超えると、かかるパイプ65を伝わって廃トナーが上記トナー収容部61に入り込み、光透過型センサ62の発光部と受光部との間が廃トナーによって遮られ、上記センサ62の信号が変化することになる。これにより、廃トナーがボックス本体51内の所定のレベルにまで堆積したか否かを把握することができるようになっている。

【0026】また、かかるパイプ65はシアンCのドラ

ムクリーナ14の回収口53とマゼンタMのドラムクリーナ14の回収口53との略中間付近に立設されており、前述したオーガ55の螺旋羽根57、58の切れ目よりも僅かにマゼンタM側に寄っている。ボックス本体51内で山になった廃トナーは螺旋羽根57、58の切れ目に向かって崩されていき、かかるボックス本体51の満杯直前では、螺旋羽根57、58の切れ目の箇所にのみ僅かに空間が残されている状態となる。このため、オーガ55における螺旋羽根57、58の切れ目よりも僅かに変位して上記パイプ65を立設しておけば、回収ボックス50が廃トナーで完全に満杯になる少し前の段階で上記センサの信号が変化することになり、ユーザは回収ボックス50の交換に備えて次の回収ボックス50を発注する等の準備を行う時間的余裕を持つことができる。

【0027】図8乃至図10は回収ボックス50内に廃トナー及び劣化現像剤が堆積していく様子を時経過を追って示したものである。ベルトクリーナ23はトナー像の二次転写後に中間転写ベルト20に残留している4色分の残留トナーを清掃しているので、各作像エンジン10Y、10M、10C、10Bkのドラムクリーナ14に比べて排出する廃トナーの量が格段に多く、また、各作像エンジン10Y、10M、10C、10Bkの中ではブラックの作像エンジン10Bkの使用頻度が最も高いので、ベルトクリーナ23に次いでブラックBkのドラムクリーナ（以下「Bkクリーナ」という）14の排出量が多くなっている。本実施例のプリンタでは、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの順番に作像エンジンを配列すると共に、イエローの作像エンジン10Yに隣接してベルトクリーナ23を設けているので、これらベルトクリーナ23及び各作像エンジン10Y、10M、10C、10Bkから回収ボックス50に対して直接廃トナーを落とし込むように構成した場合、最も排出量の多いベルトクリーナ23に接続される回収口53（IBT）が回収ボックス50の一方の端部に位置し、また、二番目に排出量の多いBkクリーナ14が回収ボックス50の他方の端部に位置することになる。

【0028】このため、回収ボックス50内では長手方向の両端に対して落とし込まれる廃トナーの量が多くなり、回収ボックス50の使用開始当初では、図8に示すように、ボックス本体51の両端に対して多くの廃トナーが堆積していくことになる。そして、更に多くの廃トナーが堆積すると、ボックス本体51の両端で廃トナーが収容上限を超えるようになり、図9に示すように、収容上限を超えた分の廃トナーがオーガ55でボックス本体51の中央に向けて崩され、両端から中央に向けて徐々に廃トナーの堆積レベルが低くなった状態となる。但し、前述のように、ベルトクリーナの排出量はBkクリーナの排出量よりも格段に多いので、ボックス本体51内ではベルトクリーナ側に堆積する廃トナーの量がBkクリ

ーナ側の量よりも多くなる。

【0029】前述したように、回収ボックス50内の廃トナーはオーガ55の螺旋羽根57、58の切れ目に向けて崩されていくので、最終的には、図10に示すように、ボックス本体51内では螺旋羽根57、58の切れ目の下側にだけ空間が残り、オーガ55による廃トナーの搬送によってこの空間が消失すると、ボックス本体51は廃トナーで満杯になったことになる。また、図9に示す状態から図10に示す状態に移行する間に、ボックス本体51内における廃トナーの堆積レベルは該ボックス本体51内に立設されたパイプ65の高さを超え、廃トナーがパイプ65内に入り込むことになる。これにより、前述の如く光透過型センサ62の出力信号が変化し、ボックス本体51があと少しで満杯になることを把握することが可能となる。

【0030】このように、本実施例のプリンタでは、廃トナーの排出量が多いベルトクリーナ及びBkクリーナが両端に位置するように、4色の作像エンジン及びベルトクリーナを配置し、これら作像エンジン及びベルトクリーナの側に配置された細長い回収ボックスに対して廃トナーを直接落とし込むように構成すると共に、回収ボックス内ではボックス本体の長手方向の利用端から中央に向けて堆積した廃トナーを崩していくように構成しているので、かかる回収ボックス内の収容スペースに対して隙間なく廃トナーを堆積させることが可能であり、回収ボックスを有効に活用することが可能である。

【0031】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明の廃トナー回収ボックスによれば、廃トナーを貯蔵するボックス本体をカラー画像形成装置に備えられた複数の作像エンジンの配列方向に沿って細長い略矩形状に形成すると共に、このボックス本体を上部から閉塞する蓋部材には各作像エンジンに連結される廃トナーの回収口を設けることにより、各作像エンジンから排出される廃トナーを直接ボックス本体に落とし込むことができるので、複雑な搬送機構を用いることなく各作像エンジンから廃トナーを回収することができ、この回収ボックスを用いたカ

ラー画像形成装置の小型化、低コスト化を実現することが可能となる。

【0032】また、上記ボックス本体における廃トナーの収容上限には、各回収口からボックス本体内に落とし込まれた廃トナーを該ボックス本体の長手方向へ拡散させる搬送部材を設けたので、かかるボックス本体の回収スペースを有効に利用して廃トナーを満杯になるまで確実に回収することができ、ユーザの利便性の向上を図ることが可能となる。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明を適用したカラーレーザビームプリンタの構成を示す概略図である。

【図2】 分図(a)は図1に示したプリンタにおける廃トナー回収ボックスの配設位置を示す概略図、分図(b)は分図(a)のX-X線断面図である。

【図3】 本発明を適用した廃トナー回収ボックスをフロント側の上方から観察した斜視図である。

【図4】 本発明を適用した廃トナー回収ボックスをリヤ側の下方から観察した斜視図である。

20 【図5】 廃トナー回収ボックスから蓋部材を取り外した状態を示す斜視図である。

【図6】 廃トナー回収ボックス内に装着されるオーガを示す正面図である。

【図7】 蓋部材の一部を切り欠いた廃トナー回収ボックスの斜視図である。

【図8】 ボックス本体内に廃トナーが堆積し始めた状態を示す概略図である。

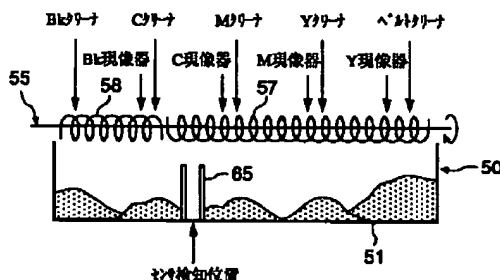
【図9】 ボックス本体内における廃トナーの堆積レベルがオーガに達した状態を示す概略図である。

30 【図10】 ボックス本体内が廃トナーで満杯になる直前の状態を示す概略図である。

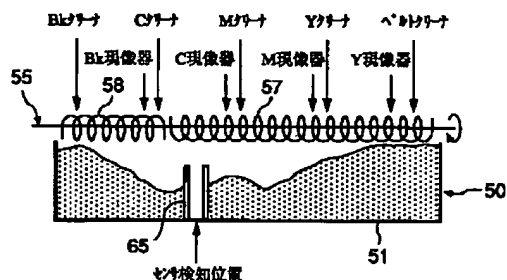
【符号の説明】

10Y…イエロー作像エンジン、10M…マゼンタ作像エンジン、10C…シアン作像エンジン、10Bk…ブラック作像エンジン、14…ドラムクリーナ、23…ベルトクリーナ、50…廃トナー回収ボックス、51…ボックス本体、52…蓋部材、55…オーガ(搬送部材)

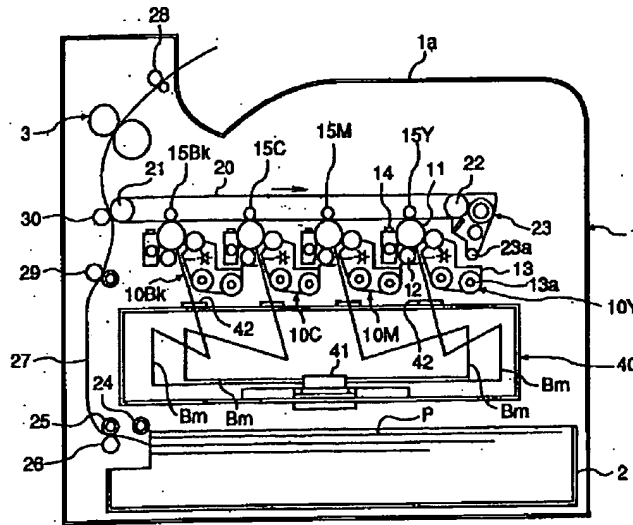
【図8】



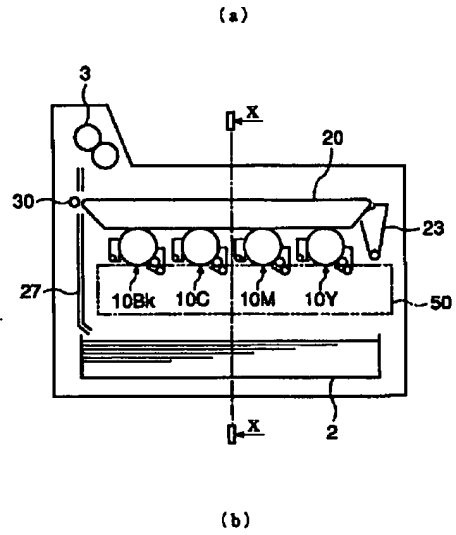
【図9】



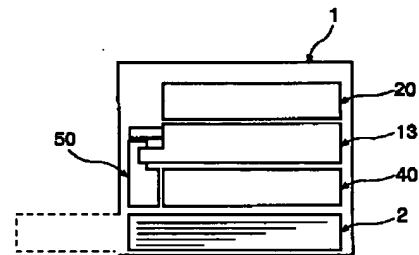
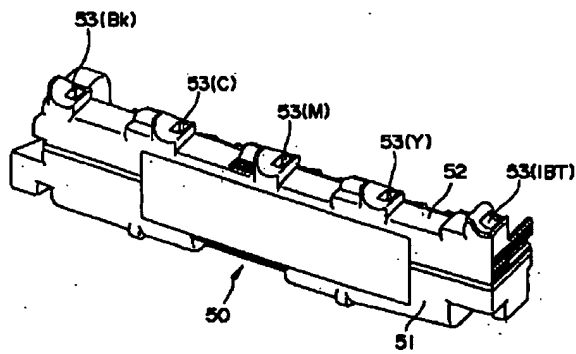
【図1】



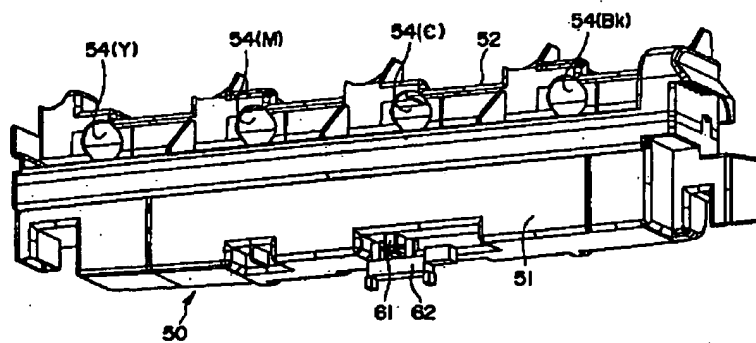
【図2】



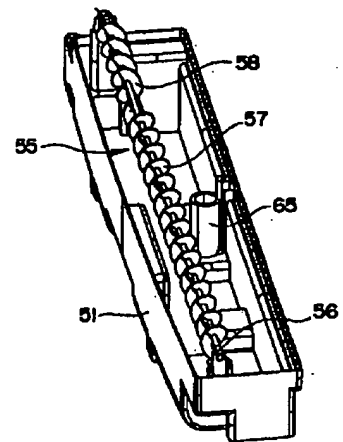
【図3】



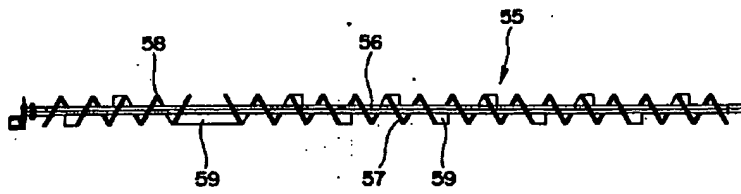
【図4】



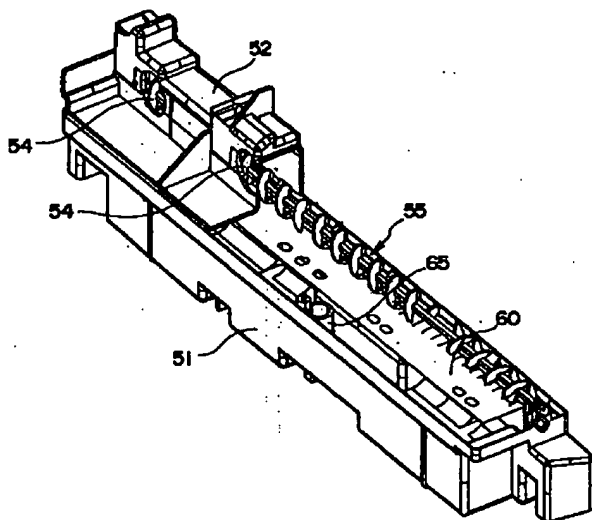
【図5】



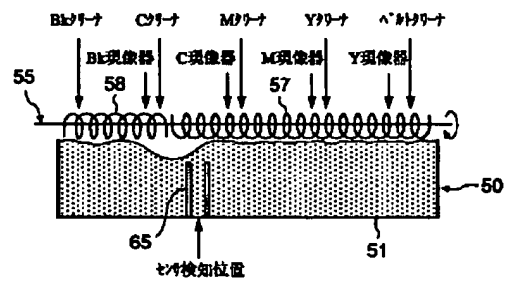
【図6】



【図7】



【図10】



2002-148884

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]
[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the waste toner recovery box in which a used toner is collected and stored in image formation equipments, such as an electrophotography copying machine and a laser beam printer, and relates to amelioration of the waste toner recovery box used for the image formation equipment especially equipped with two or more imaging engines like the color copying machine or the color printer.

[0002]

[Description of the Prior Art] In image formation equipments, such as an electrophotography copying machine and a laser beam printer, after imprinting the toner image developed to photo conductor drum lifting to a record sheet, the residual toner which had removed the residual toner adhering to this photo conductor drum with the cleaner, and was removed is brought together in the recovery box in image formation equipment as a waste toner. This recovery box is consumables, and when a waste toner fills, being exchanged for an empty recovery box is common.

[0003] On the other hand, in recent years, after imprinting primarily the multicolor toner image formed with two or more imaging engines to a middle imprint belt, the so-called tandem-die color picture formation equipment which imprints from this middle imprint belt secondarily to a record sheet, and obtains a color picture has also appeared. Since the cleaner which cleans a photo conductor drum and it for every imaging engine of yellow, cyanogen, a Magenta, and black exists in the case of the color picture formation equipment of this tandem die, it will be necessary to collect waste toners from the cleaner of four imaging engines. Moreover, after imprinting a toner image from the above-mentioned middle imprint object belt secondarily to a record sheet, it is necessary to also clean the toner adhering to this middle imprint belt, and the cleaner is formed also to this middle imprint belt. Therefore, in the case of the color picture formation equipment of a tandem die, it will be necessary to collect waste toners from at least five cleaners. Moreover, in recent years, the so-called trickle development method which throws away the degradation developer has appeared that exchange of the degradation developer in the development counter using the two component developer which consists of a toner and a carrier should be omitted, supplying a new two component developer. Therefore, when adopting this development method, it is necessary to also collect the degradation developers discharged from the development counter of each color, and combines with the case where it is the above, and a total of nine recovery openings are needed for a recovery box.

[0004] As mentioned above, the recovery box of a waste toner is an article of consumption, in having prepared the recovery box for every cleaner, since it needed to exchange when it filled, since exchange takes time and effort and there is a difference in the amount of recovery of the waste toner in each cleaner, the exchange stage of a recovery box will also become various and exchange will become very complicated. For this reason, one recovery box which has the capacity of extent which is conventional color picture formation equipment is prepared, and it is constituted so that all cleaners may send in a waste toner to this recovery box.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the conventional waste toner recovery box possessed only one recovery opening, but after the waste toner discharged from each cleaner was packed into one conveyance path, it was dropped into the recovery box from the above-mentioned recovery opening. Thus, since it is easy to control the condition that the waste toner accumulates in the recovery box when only one recovery opening is prepared to a recovery box, it is comparatively easy to use without leaving the volume in a recovery box, and to collect waste toners, and there is [whether the recovery bottle filled and] an advantage of being easy to grasp by a photo sensor etc. Since the waste toner discharged from each cleaner on the other hand had to be led to one recovery opening, the conveyance device became complicated, the manufacturing cost increased, and also there was a fault of affecting the space layout of each device in image formation equipment.

[0006] Although the needs to the small color laser beam printer which can especially be installed on a desk in recent years are increasing, if the device in which a waste toner is conveyed from each imaging engine to a recovery box is complicated, it will become a serious failure to the miniaturization of a printer. Moreover, if it carries out from a viewpoint that the user of this printer itself enables it to exchange a recovery box, as for the conveyance device from each imaging engine to a recovery box, it is desirable that it is simple. Furthermore, in order to reduce the exchange frequency of the recovery box as an article of consumption and to plan a user's convenience, it is required to be able to use without leaving the hold tooth space of the waste toner in a recovery box.

[0007] In color picture formation equipment equipped with two or more imaging engines, the place which this invention is made in view of such a trouble, and is made into the purpose can collect waste toners from each imaging engine, without using a complicated conveyance device, and is to offer the recovery box of the waste toner which can be ******(ed) to the miniaturization of this color picture formation equipment, and low cost-ization.

[0008] Moreover, other purposes of this invention can be certainly collected until they fill a waste toner, using a recovery tooth space effectively, and they are to offer the waste toner recovery box which can aim at improvement in a user's convenience.

[0009]

[Means for Solving the Problem] Namely, this invention is used for color picture formation equipment equipped with two or more imaging engines. It is the waste toner recovery box in which the used toner discharged from each imaging engine is collected and stored. The box body which stores the collected waste toner in a building envelope while being formed in the shape of [long and slender] an abbreviation rectangle along the array direction of the above-mentioned imaging engine, The covering device material which blockades this box body from the upper part while two or more formation of the waste toner recovery opening connected with each imaging engine is carried out along with the longitudinal direction of the above-mentioned box body, While being prepared in accordance with the hold upper limit of the waste toner in the above-mentioned box body, it is characterized by consisting of conveyance members which diffuse the waste toner dropped from each recovery opening along with the longitudinal direction of a box body.

[0010]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, based on an accompanying drawing, the waste toner recovery box of this invention is explained to a detail. Drawing 1 is the schematic diagram showing the configuration of the color laser beam printer of a tandem die by which this invention was applied. It is equipped with the middle imprint belt (IBT) 20 with which a toner image is imprinted primarily from each imaging engine, and this laser beam printer is constituted so that the toner image by which the multiplex imprint was carried out at this middle imprint belt 20 may be secondarily imprinted to record sheet P and a full color image may be formed, while it is equipped with four sets of the imaging engines 10Y, 10M, and 10C which form a toner image for every color of yellow, a Magenta, cyanogen, and black, and 10Bk.

[0011] Being applied about to the belt conveyance roller 21 of a pair, and 22, and rotating in the direction of an arrow, while being formed in the shape of endless, the above-mentioned middle imprint

belt 20 is constituted so that the primary imprint of each color imaging engines 10Y, 10M, and 10C and the toner image formed by 10Bk may be received. Moreover, the secondary imprint roller 30 is arranged in one belt conveyance roller 21 and the location which counters on both sides of the middle imprint belt 20, and record sheet P is inserted in between the imprint rollers 30 and the middle imprint belts 20 which carry out a pressure welding, and receives the secondary imprint of a toner image from this middle imprint belt 20. That is, the above-mentioned belt conveyance roller 21 is functioning as a pack raising roller of the imprint roller 30. On the other hand, the belt cleaner 23 of the middle imprint belt 30 is arranged in the belt conveyance roller 22 located in the opposite side, and the location which counters, and it is constituted so that the toner which carried out residual adhesion may be removed from on this middle imprint belt 20 to the middle imprint belt 20 after a secondary imprint. Moreover, the residual toner removed by the belt cleaner 23 is conveyed by auger 23a as a waste toner to a front-side (space near side of drawing 1), and is dropped into the recovery box mentioned later.

[0012] Four sets of the imaging engines 10Y, 10M, and 10C mentioned above and 10Bk are arranged in this middle imprint belt 20 bottom in juxtaposition, and the toner image formed according to the drawing information on each color is primarily imprinted to the middle imprint belt 20. Imaging engine 10Bk of the black which these four sets of imaging engines are arranged along the rotation direction of the middle imprint belt 20 in order of yellow 10Y, Magenta 10M, cyanogen 10C, and black 10Bk, and will be used most frequently is most arranged near the secondary imprint location. Moreover, the raster scan unit 40 which exposes the photo conductor drum 11 provided in each imaging engine according to drawing information under these imaging engines 10Y, 10M, and 10C and the 10Bk is arranged. This raster scan unit 40 is shared by all the imaging engines 10Y, 10M, and 10C and 10Bk(s), and is equipped with one set of four sets (not shown) of the semiconductor laser which emits the laser beam Bm modulated according to the drawing information on each color, and the polygon mirror 41 which carries out high-speed rotation and scans these four laser beams Bm in accordance with the shaft orientations of the photo conductor drum 11. And each laser beam Bm scanned by the polygon mirror 41 exposes each imaging engines 10Y, 10M, and 10C and the photo conductor drum 11 of 10Bk through the scan aperture 42 prepared in the upper part of the raster scan unit 40, after progressing a predetermined path, being reflected by the mirror (not shown).

[0013] Moreover, each imaging engines 10Y, 10M, and 10C and 10Bk The photo conductor drum 11 and the electrification roller 12 which electrifies this photo conductor drum 11 even in uniform background potential, The development counter 13 which develops the electrostatic latent image formed on the photo conductor drum 11, and forms a toner image by exposure of the above-mentioned laser beam Bm, It has the drum cleaner 14 from which a residual toner and paper powder are removed, and it consists of front faces of the photo conductor drum 11 after imprinting a toner image to the middle imprint belt 20 so that the toner image according to the drawing information on each color can be formed on the photo conductor drum 11. The above-mentioned development counter 13 is the thing of the type using the two component developer by which the carrier was mixed with the toner, and in order to omit the maintenance of exchange of the developer accompanying degradation with the passage of time, the so-called trickle development method which discharges automatically the developer which supplied the developer with which the toner and the carrier were mixed and deteriorated from the supply cartridge besides illustration is used. A new developer is supplied from the rear-side (space back side of drawing 1) of auger 13a, and it consists of each development counter 13 so that a degradation developer may be discharged to the front-side of this auger 13a. Moreover, the residual toner removed with each drum cleaner 14 is discharged by the auger besides illustration as a waste toner to a front-side. And the degradation developer discharged from each development counter 13 and the waste toner discharged from the drum cleaner 14 are constituted so that it may be directly dropped into the recovery box mentioned later.

[0014] In each imaging engines 10Y, 10M, and 10C, the photo conductor drum 11 of 10Bk, and the location that counters By arranging the primary imprint rollers 15Y, 15M, and 15C and 15Bk, as the middle imprint belt 20 is inserted, and impressing predetermined imprint bias voltage to these imprint rollers 15Y, 15M, and 15C and 15Bk Electric field are formed between the photo conductor drum 11,

and the imprint rollers 15Y, 15M, and 15C and 15Bk, and the toner image which wears the charge on the photo conductor drum 11 is imprinted by the middle imprint belt 20 by Coulomb force.

[0015] On the other hand, record sheet P is supplied to the interior of a printer, and the secondary imprint location where the middle imprint belt 20 and the secondary imprint roller 30 specifically touch from the sheet paper cassette 2 contained by the lower part of the printer case 1. The above-mentioned sheet paper cassette 2 is constituted so that it may push in and set to the lower part of the printer case 1 from the front-side of a printer case, and the pickup roller 24 and the feed roller 25 for pulling out record sheet P held in this cassette 2 are installed in the upper part of the set sheet paper cassette 2 side by side. Moreover, the retard roller 26 which prevents the double feed of record sheet P is arranged in the feed roller 25 and the location which counters.

[0016] The conveyance path 27 of record sheet P in the interior of a printer is formed in the abbreviation perpendicular along with the left lateral of the printer case 1, and after record sheet P pulled out from the sheet paper cassette 2 located in the pars basilaris ossis occipitalis of the printer case 1 goes up this sheet conveyance path 27 and receives the imprint of a toner image in the above-mentioned secondary imprint location, it is sent to the fixing assembly 3 prepared right above this secondary imprint location. And record sheet P by which fixing of a toner image was made by the fixing assembly 3 is discharged in the state of a face down through the discharge roller 28 by paper output tray 1a prepared in the upper part of the printer case 1. In addition, a sign 29 is [be / it / under / drawing 1 / setting] a registration roller which controls the inrush timing of record sheet P to a secondary imprint location.

[0017] And in formation of the full color image by the color laser beam printer constituted in this way It responds to the drawing information on each color. The raster scan unit 40 First, each imaging engine 10Y, The photo conductor drum 11 of 10M, 10C, and 10Bk is exposed to predetermined timing, and the toner image according to drawing information is formed of this on each imaging engines 10Y, 10M, and 10C and the 10 photo conductor drum 11 of Bk. The sequential imprint of each imaging engines 10Y, 10M, and 10C and the toner image formed by 10Bk is carried out to the rotating middle imprint belt 20, and the multiplex toner image with which each color toner images overlapped is formed on this middle imprint belt 20. On the other hand, record sheet P is sent out from a sheet paper cassette 2 to predetermined timing, chooses the timing to which the toner image primarily imprinted on the middle imprint belt 20 arrives at a secondary imprint location at its own discretion, and is inserted in between the secondary imprint roller 30 and the middle imprint belt 20. Thereby, the multiplex toner image on the middle imprint belt 20 is secondarily imprinted by record sheet P. And fixing of a toner image is made by the fixing assembly 3, and a full color image completes record sheet P by which the secondary imprint was made on record sheet P by this.

[0018] Thus, in the printer of constituted this example, all of the waste toner discharged from a belt cleaner 23 and each drum cleaner 14 and the degradation developer discharged from each development counter 13 are constituted so that it may be dropped into the same recovery box. As shown in drawing 2, this recovery box 50 is formed caudad slightly [the yellow arranged in juxtaposition a Magenta, cyanogen and each imaging engines 10Y, 10M, and 10C of black, and the front-side of 10Bk], and the waste toner or degradation developer discharged towards each drum cleaner 14 and the front-side from each development counter 13 is dropped into the direct recovery box 50, without passing through a conveyance member in any way. Moreover, since the belt cleaner 23 adjoins imaging engine 10Y of yellow, the waste toner discharged from this belt cleaner 23 is also directly dropped to the above-mentioned recovery box 50.

[0019] The perspective view in which drawing 3 observed the above-mentioned recovery box 50 from the upper part of a front-side, and drawing 4 are the perspective views observed from the lower part of a rear-side. This recovery box 50 is equipped with the box body 51 which stores a waste toner in a building envelope, and the covering device material 52 which blockades this box body 51 from the upper part, and the exterior is formed in the shape of [long and slender] an abbreviation rectangle. When that die length carries out an abbreviation even match at the distance from the drum cleaner 14 of imaging engine 10Bk of black to a belt cleaner 23 and a printer is equipped with this recovery box 50, this recovery box 50 can be located in the front-side of each imaging engines 10Y, 10M, and 10C, 10Bk,

and a belt cleaner 23, and can discharge a waste toner and a degradation developer in the direct recovery box 50. If five recovery openings 53 are established along with the longitudinal direction in the upper part of the above-mentioned covering device material 52 and a printer is equipped with this recovery box 50, the connection pipe (not shown) projected to the front-side from the drum cleaner 14 and belt cleaner 23 of each imaging engine will be connected with these recovery opening 53, and the waste toner discharged from the drum cleaner 14 and the belt cleaner 23 will be dropped into the recovery box 50. Five recovery openings support a belt cleaner, the yellow drum cleaner, the Magenta drum cleaner, the cyanogen drum cleaner, and the black drum cleaner from the space right-hand side of drawing 3, respectively.

[0020] Moreover, as shown in drawing 4, four recovery openings 54 are established by the side attachment wall of the rear-side of the covering device material 52. If these are each imaging engines 10Y, 10M, and 10C and recovery opening of the degradation developer discharged from the development counter 13 of 10Bk and a printer is too equipped with this recovery box 50 Each imaging engines 10Y, 10M, and 10C and the connection pipe (not shown) projected from the development counter 13 of 10Bk to the front-side are inserted in these recovery opening 54, and the degradation developer discharged from the development counter 13 of a trickle method is dropped into the recovery box 50. Four recovery openings 54 support the black development counter, the cyanogen development counter, the Magenta development counter, and the yellow development counter from the space right-hand side of drawing 4.

[0021] Thus, since these are built over the recovery box 50 of this example, it is made and is prepared by the imaging engine [which were arranged in juxtaposition]Y [10], 10M, and 10C, 10Bk, and 1 side of a belt cleaner 23 Each imaging engines 10Y, 10M, and 10C, the waste toner discharged from the drum cleaner 14 and belt cleaner 23 of 10Bk, as a result, to the degradation developer discharged from each imaging engines 10Y, 10M, and 10C and the development counter 13 of 10Bk It can drop directly to this recovery box 50, and the complicated configuration for conveying a waste toner and a degradation developer in the recovery box 50 cannot be needed, but it can ** now to the miniaturization of the printer itself, and reduction of a manufacturing cost.

[0022] On the other hand, drawing 5 is the perspective view showing signs that the recovery box 50 which removed the above-mentioned covering device material 52 was observed from the upper part. The waste toner dropped into the recovery box 50 from the recovery openings 53 and 54 of the covering device material 52 is stored by the building envelope of the box body 51. For this reason, the hold upper limit of a waste toner is to up opening of the box body 51, and when a waste toner is held in the box body 51 to the limit, it will be necessary to exchange the recovery box 51. Along with the longitudinal direction, the auger 55 which is a conveyance member is formed in the upper part of the box body 51. When it is prepared as the right-and-left side attachment wall of the box body 51 is straddled, and the waste toner and degradation developer which were dropped into the box body 51 become a crest directly under the recovery openings 53 and 54 and that summit exceeds the hold upper limit of the recovery box 50, this auger 55 is constituted so that the part into which this auger 55 exceeded the hold upper limit may be broken down and conveyed. In addition, the near side of space corresponds to the recovery opening 53 of a belt cleaner 23, and, as for the box body 51 shown in drawing 5, the back side of space supports the recovery opening 53 of the drum cleaner 14 of black.

[0023] Drawing 6 shows the above-mentioned auger 55. This auger 55 is manufactured by injection molding of synthetic resin, and the spiral wings 57 and 58 for conveying a waste toner and a degradation developer are formed in the perimeter of a revolving shaft 56. However, in order to make injection molding easy, the above-mentioned spiral wings 57 and 58 are what [a thing] that put in a row two semicircle-like plates with which the inclination directions differ by turns false. When the directions of a volume differ and the spiral wings 57 and 58 rotate a revolving shaft 56 in the predetermined direction, a waste toner is conveyed towards a center from both axis ends. And these spiral wings 57 and 58 have broken off in the location which approached Magenta M side slightly from directly under [of the recovery opening 53 corresponding to the drum cleaner 14 of Cyanogen C]. That is, when this auger 55 is rotated, the waste toner and degradation developer which became a crest will be broken down towards

the above-mentioned location within the box body 51. Moreover, while predetermined spacing is set in the middle of the above-mentioned spiral wings 57 and 58 and the tabular wing 59 parallel to shaft orientations is set up by the revolving shaft 56, the same tabular wing 59 also as the location where the spiral wings 57 and 58 broke off is set up, and it is constituted so that these tabular wings 59 may send out a waste toner with rotation of an auger 55 also in the direction which intersects perpendicularly with shaft orientations. Although the above-mentioned auger 55 is formed directly under each recovery openings 53 and 54 so that the hold tooth space of the box body 1 can be effectively used up to the last since the depth applied to a rear-side from the front-side of the box body 51 is alike and larger than the width of face of an auger 55, this auger 55 is conveying the waste toner only to shaft orientations -- if -- A waste toner will become a crest only under an auger 55, and it will become impossible to use the depth of the box body 51 effectively. however, if the tabular wing 59 parallel to shaft orientations is set up to an auger 55 like this example, a useless tooth space will not occur in the cross direction of the box body 51, and the thing of the box body 51 to do for until [hold upper limit full] recovery will become possible about a waste toner.

[0024] Furthermore, drawing 7 is the perspective view showing the condition of having cut a part of covering device material 52, and having made the inside of the recovery box 50 exposing. As shown in this drawing, in the recovery box 50, it agrees in the height of the revolving shaft 56 of an auger 55, the resin film 60 is formed, and one side in alignment with the longitudinal direction of this resin film 60 interferes with the spiral wings 57 and 58 of an auger 55, and the tabular wing 59. The tip of an auger 55 and the resin film 60 in which it interferes can be carved in the shape of a strip of paper, and it is constituted so that each strip of paper may move up and down freely by interference with the spiral wings 57 and 58 and the tabular wing 59. Moreover, this resin film 60 is being fixed to the covering device material 52. Since the waste toner in the recovery box 50 is deposited under the auger 55, unless this resin film 60 exists, the tabular wing 59 of an auger 55 cannot dip up a waste toner out of a lower part, and cannot sprinkle it upwards, and ** or the waste toner to cut cannot be sent out effectively. However, since the tip of the resin film 60 which was able to be carved in the shape of a strip of paper discards the waste toner dipped up by the tabular wing 59 when abbreviation agreement is carried out and the resin film 60 of a configuration of having mentioned above is formed in the height of the revolving shaft 56 of an auger 55, this waste toner is sent out in the depth direction of the box body 51 along the inferior surface of tongue of the resin film 60, without being sprinkled upwards. The recovery tooth space of the box body 51 can be utilized thereby much more effectively.

[0025] On the other hand, the detection section for telling that the box body 51 filled with the waste toner and the degradation developer is prepared in this recovery box 50. If the transparent box-like toner hold section 61 protrudes on the pars basilaris ossis occipitalis of the box body 51 and a waste toner accumulates even on the predetermined level within the box body 51 as shown in drawing 4, it is constituted so that a waste toner may enter into this toner hold section 61. When this toner hold section 61 equips with the recovery box 50 to a printer, it enters between the light-emitting parts of the light transmission mold sensor 62 and light sensing portions which were prepared in the PURITA side. Moreover, in the box body 51, the pipe 65 is set up from the pars basilaris ossis occipitalis corresponding to the above-mentioned toner hold section 61, and unless the waste toner deposited in the box body 51 exceeds the height of the above-mentioned pipe 65, a waste toner enters into the above-mentioned toner hold section 61. Therefore, when the deposited waste toner exceeds the height of a pipe 65, this BAIPU 65 will be transmitted, a waste toner will enter into the above-mentioned toner hold section 61, between the light-emitting part of the light transmission mold sensor 62 and light sensing portions will be interrupted with a waste toner, and the signal of the above-mentioned sensor 62 will change. Thereby, it can grasp now whether the waste toner accumulated even on the predetermined level within the box body 51.

[0026] Moreover, this pipe 65 is set up near the abbreviation middle of the recovery opening 53 of the drum cleaner 14 of Cyanogen C, and the recovery opening 53 of the drum cleaner 14 of Magenta M, and has approached Magenta M side more slightly than the break of the spiral wings 57 and 58 of the auger 55 mentioned above. The waste toner which became a crest within the box body 51 is broken down

toward the break of the spiral wings 57 and 58, and will be in the condition that space is slightly left behind only to the part of the break of the spiral wings 57 and 58, just before [of this box body 51] full. For this reason, if it displaces more slightly than the break of the spiral wings 57 and 58 in an auger 55 and the above-mentioned pipe 65 is set up, the signal of the above-mentioned sensor will change [to which the recovery box 50 fills perfect with a waste toner] in a front phase for a while, and a user can have time allowances to prepare ordering the next recovery box 50 in preparation for exchange of the recovery box 50 etc.

[0027] signs that the waste toner and the degradation developer deposit drawing 8 thru/or drawing 10 in the recovery box 50 -- the time -- progress -- later on -- being shown . Since the belt cleaner 23 is cleaning the residual toner of 4 classification by color which remains to the middle imprint belt 20 after the secondary imprint of a toner image It is markedly alike and there are many amounts of the waste toner discharged compared with each imaging engines 10Y, 10M, and 10C and the drum cleaner 14 of 10Bk. Moreover, since the operating frequency of imaging engine 10Bk of black is the highest in each imaging engines 10Y, 10M, and 10C and 10Bk, subsequently to a belt cleaner 23, the discharge of the drum cleaner (henceforth "Bk cleaner") 14 of Black Bk has increased. By the printer of this example, while arranging an imaging engine in order of yellow, a Magenta, cyanogen, and black Since imaging engine 10Y of yellow was adjoined and the belt cleaner 23 is formed These belt cleaners 23 and each imaging engines 10Y, 10M, and 10C, When it constitutes so that a waste toner may be directly dropped from 10Bk(s) to the recovery box 50, The recovery opening 53 (IBT) connected to the belt cleaner 23 with most discharges will be located in one edge of the recovery box 50, and the Bk cleaner 14 with many second discharges will be located in the other-end section of the recovery box 50.

[0028] For this reason, in the recovery box 50, the amount of the waste toner dropped to the both ends of a longitudinal direction will increase, and in the time of the beginning of using of the recovery box 50, as shown in drawing 8 , many waste toners will accumulate to the both ends of the box body 51. And if further many waste toners accumulate, as a waste toner comes to exceed a hold upper limit at the both ends of the box body 51 and it is shown in drawing 9 , the waste toner beyond a hold upper limit of a part is broken down towards the center of the box body 51 with an auger 55, and it will be in the condition that the deposition level of a waste toner became low gradually towards the center from both ends. however, the discharge of a belt cleaner is markedly looked like [it mentioning above] rather than the discharge of Bk cleaner, and since many, within a box body, the amount of the waste toner deposited on a belt-cleaner side increases more than the amount by the side of Bk cleaner.

[0029] When space remains only in the break bottom of the spiral wings 57 and 58 and this space disappears by conveyance of the waste toner by the auger 55, it means that the box body 51 had finally filled with the waste toner within the box body 51 as shown in drawing 10 since the waste toner in the recovery box 50 was broken down towards the break of the spiral wings 57 and 58 of an auger 55 as mentioned above. Moreover, while shifting to the condition which shows in drawing 10 from the condition shown in drawing 9 , the deposition level of the waste toner within the box body 51 will exceed the height of the pipe 65 set up in this box body 51, and a waste toner will enter in a pipe 65. Thereby, like the above-mentioned, the output signal of the light transmission mold sensor 62 changes, and it becomes possible to grasp that the box body 51 fills with a few the back.

[0030] Thus, by the printer of this example, so that the belt cleaner with many discharges and Bk cleaner of a waste toner may be located in both ends While constituting so that a waste toner may be directly dropped to the long and slender recovery box which has arranged the imaging engine and belt cleaner of four colors, and has been arranged at the 1 side of these imaging engine and a belt cleaner Since it constitutes in a recovery box so that the waste toner deposited towards the center from the use edge of the longitudinal direction of a box body may be broken down It is possible to make a waste toner deposit without a clearance to the hold tooth space in this recovery box, and it is possible to utilize a recovery box effectively.

[0031]

[Effect of the Invention] As explained above, while forming the box body which stores a waste toner in the shape of [long and slender] an abbreviation rectangle along the array direction of two or more

imaging engines with which color picture formation equipment was equipped according to the waste toner recovery box of this invention. Since the waste toner discharged from each imaging engine by preparing recovery opening of the waste toner connected with each imaging engine in the covering device material which blockades this box body from the upper part can be dropped into a direct box body, waste toners can be collected from each imaging engine, without using a complicated conveyance device, and it becomes possible to realize miniaturization of the color picture formation equipment using this recovery box, and low cost-ization.

[0032] Moreover, since the conveyance member which makes the hold upper limit of the waste toner in the above-mentioned box body diffuse the waste toner dropped into the box body from each recovery opening to the longitudinal direction of this box body was prepared, it can collect certainly until it fills a waste toner, using the recovery tooth space of this box body effectively, and it becomes possible to aim at improvement in a user's convenience.

[Translation done.]